

172. 38. 2  
p. 300. c. 170

# Sitzungsberichte

der

## Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Stiftung Heinrich Lanz

Philosophisch-historische Klasse

Band IV

Jahrgang 1913



Heidelberg 1913

Carl Winter's Universitätsbuchhandlung

Verlags-Nr. 1031.

Sitzungsberichte  
der Heidelberger Akademie der Wissenschaften  
Stiftung Heinrich Lanz  
Philosophisch-historische Klasse  
===== Jahrgang 1913. 3. Abhandlung. =====

## Griechische Kalender

Herausgegeben von  
**FRANZ BOLL**  
in Heidelberg

III. Das Parapegma des Euktemon  
von  
**ALBERT REHM**  
in München

Eingegangen am 22. Januar 1913



Heidelberg 1913  
Carl Winter's Universitätsbuchhandlung

Wie antike Parapegmen aussahen, wissen wir, seitdem in Milet an der Straße, die von den Faustinathermen zum Theater führte, die Reste von zwei solchen „Steckkalendern“<sup>1)</sup> ans Tageslicht gekommen sind (vgl. Sitz.-Ber. Akad. Berlin 1904, 92ff., 752ff.); was a. a. O., S. 100, über die Handhabung dieser Verzeichnisse gesagt ist, darf wohl als eine Selbstverständlichkeit betrachtet werden: in die 365 Löcher, die in den Stein eingearbeitet waren, wurden Stifte mit numerierten Plättchen eingesteckt, welche die Gleichung der Phasen mit den Tagen des jeweiligen bürgerlichen Jahres angaben. Nun will es der Zufall, daß bei diesem ersten Funde von Originalen gleich die nämlichen zwei Systeme der Anordnung des Phasenmaterials vertreten sind, die wir aus den zwei literarischen Hauptvertretern der Astrometeorologie kennen, aus dem Parapegma, das an die Isagoge des Geminos angehängt ist (im folgenden G), und demjenigen, welches Ptolemaios in seinen Phaseis gibt (im folgenden P). In G und M I<sup>1)</sup> sind die 365 Tage eingeteilt nach den Tierkreiszeichen, wie sie die Sonne durchläuft, die Parapegmen sind auf ein „Zodiakalschema“ eingerichtet, während bei P auf ein solches Schema verzichtet ist und nur die bürgerlichen Tage (des „festen alexandrinischen Jahres“) beigeschrieben sind: dem entspricht M II, insofern wir dort keine Spur einer „zodiakalen“ Gliederung finden, sondern anzunehmen haben, daß nur durch die beigesteckten bürgerlichen Data eine Einteilung entstand. Beide Verfahrensweisen sind auch schon für die älteste Zeit möglich, und die Methode von P ist an sich mit der in G befolgten gleichberechtigt; es genügt ein einziger Punkt, an dem die Gleichung zwischen dem Sonnenort oder einer Sternphase und dem jeweils entsprechenden bürgerlichen Datum vollzogen wird, um die Gleichung mühelos durch das

<sup>1)</sup> Im folgenden sind die Fragmente Milet Inv. n. 84 und 456 B als M I, 456 CADN als M II bezeichnet.

ganze Jahr durchzuführen. Ich bin also z. B. bei Eudoxos, auch bei Hipparch, gar nicht sicher, ob sie selbst ein „Zodiakalschema“ angewandt haben.<sup>2)</sup> Für Kallippos hingegen ist dies von vornherein wahrscheinlich, weil sein Schema der Parapegmensammlung G zugrunde liegt; das wird nicht erst für den Zweck der Sammlung hereingebracht worden sein. Zur Gewißheit hoffe ich diese Anschauung über Kallippos in der vorliegenden Untersuchung zu bringen, und dazu gleich noch ein Weiteres: daß nämlich auch Euktemon ein Zodiakalschema gegeben hat, und daß seine Zodiakaldata dem Pseudogeminos und Ptolemaios in einer Redaktion vorlagen, in der sie ins kallippische Schema eingespannt waren, das mit dem echten euktemonischen keineswegs identisch ist.

Es ist ein altes Problem, das ich hier zu lösen versuche, nämlich wie man bei der Einreihung verschiedener Parapegmen in eine Sammlung verfuhr, ob man von einem Ausgangspunkte, z. B. der Sommersonnenwende aus, einfach die Tage fortlaufend abzählte, oder ob man jedes Notat auf den „gleichnamigen“ Zodiakaltag des einmal gewählten Zodiakalschemas setzte, unbekümmert darum, daß z. B. der Tag Wassermann 25 bei Euktemon einen andern Abstand von der Sommersonnenwende hatte als bei Kallipp. Aber es muß gesagt werden, daß dieses Problem vielleicht nur für Euktemon (und Philippos) besteht; denn wenn eben kein Schema zu erkennen war, so konnte es auch nicht verändert werden. Auch das sei gleich hier gesagt, daß das an zweiter Stelle genannte Verfahren keineswegs töricht wäre; nachdem fortschreitende Erkenntnis die Abstände der Jahrpunkte untereinander richtiger bestimmt hatte, wahrte man gerade auf diese Weise den Abstand der Phase vom letzten vorausgehenden Jahrpunkt, d. h. also den Sonnenort, für den

<sup>2)</sup> In der „Buchausgabe“ eines solchen Parapegmas mußten dann die Tage des ganzen Jahres entweder fortlaufend numeriert oder durch Punkte oder andere Zeichen, die den Löchern des Steckkalenders entsprachen, bezeichnet sein. Dafür, daß Eudoxos sein Parapegma so ausgestattet hat, könnte man sich versucht fühlen, als Argument die Stelle anzuführen, an der sein Nachbeter Arat das Abzählen der Zeichen — oder richtiger Tage? — des Jahres empfiehlt (Phaen. 1145 s.; vgl. Sitz.-Ber. Akad. Berlin 1904, 98f., wo ich auch den ganz entsprechenden Ausdruck der Dissertatio Laurentiana bei HEEGER, De Theophrasti qui fertur Περὶ σημείων libro [Leipzig 1889, 71] beigezogen habe). Freilich konnte Arat vom παρῶν ἐνιαυτός statt von σημεία auch dann reden, wenn der ἐνιαυτός nach σημεία gegliedert war.

die Phase beobachtet sein sollte, besser als bei fortlaufender Abzählung.<sup>3)</sup>

Durch die früheren Erörterungen dieses Problems, auf die sogleich ausführlich eingegangen werden wird, ist die Frage nicht abschließend beantwortet worden. Die sichere Lösung ist eben meines Erachtens erst ermöglicht durch den Fund, den mir Freund BOLL vor nunmehr zehn Jahren zur Bearbeitung überlassen hat: ein Exzerpt aus einem Einzelparapegma<sup>4)</sup>, und zwar gerade aus demjenigen, das uns neben dem eudoxischen am besten bekannt ist, dem Parapegma des Euktemon. Es ist enthalten im cod. Vind. Gr. philos. 108, fol. 282<sup>v</sup>, 283<sup>r</sup> (s. jetzt Cat. codd. astr. VI, n. 1, p. 13; im folgenden V), cap. 154, 155. Die Zusammengehörigkeit der beiden Kapitel ist bei näherer Betrachtung ebenso einleuchtend wie ihr Verhältnis zu Euktemon, obwohl dieser nicht genannt wird. Der Bearbeitung selbst glaube ich die Erörterung des bisherigen Standes der Frage vorausschicken zu sollen; dabei wird noch ein weiteres Problem auftauchen: das des Verhältnisses von P zu G.

1. Mit dem Problem der Eintragung der Einzelparapegmen in die Sammlungen hat sich zuerst Böckh beschäftigt in seinem Buche „Über die vierjährigen Sonnenkreise der Alten“ (Berlin 1863), 42, 235 ff., 239. Seine Ansicht war, bei Eintragung der Phasen und Episemasien verschiedener Beobachter in eine Sammlung seien die Abstände der Data wie im Original gewahrt, also das Verfahren der Abzählung von einem einzigen Ausgangspunkt aus angewandt worden. Tatsächlich läßt sich bei Geminos in einem Falle zeigen, daß das ursprüngliche Intervall bei Übertragung ins kallippische Schema unverändert beibehalten ist. Er setzt für Eudoxos die Winterwende auf Steinbock 4 = 27. Dezember<sup>5)</sup>, die Frühlingsgleiche auf Widder 6 = 28. März, d. i.

<sup>3)</sup> Damit würde also das Prinzip gewahrt, das Ptol. Phas. 7, p. 10, 17 H. für sich in Anspruch nimmt, wenn er sagt, er habe beigeschrieben τὰς τετηρημένας παρὰ τοῖς παλαιοῖς ἐν ταῖς κατὰ τὰς ἐκκειμέναις ἡμέραις τοῦ ἡλίου παρόδοις τοῦ περιέχοντος ἐπισημασίας (vgl. auch BÖCKH, Sonnenkreise, 235).

<sup>4)</sup> Der Zweck derartiger Auszüge — auch im Pap. Eud., p. 300 W., liegt ein solcher vor — ist nicht ganz klar; unmittelbaren praktischen Nutzen hatten sie nicht. Wohl aber konnte man nach solchen Verzeichnissen ein Parapegma, freilich ohne Episemasien wie M I, anfertigen oder ergänzen (vgl. Sitz.-Ber. Akad. Berlin 1904, 99, A. 2).

<sup>5)</sup> Ich behalte, um Verwirrung zu vermeiden, die von UNGER, Zeitrechnung der Griechen und Römer<sup>2</sup>, S. 746, empfohlene, von WACHSMUTH und MANTZIUS

91 Tage später: das Intervall ist genau das gleiche, wie es der Papyrus Eudoxeus (p. 301, 533 W.) in den ἀστρονομικὰ διαστήματα gibt. Im Gegensatz zu Böckh hat Ad. Schmidt in seiner „Griechischen Chronologie“ (Jena 1888, 482ff.) die Theorie zu begründen versucht, wonach die Reduktion der Sammlungen „offenbar durch Übertragung von Vermerken der ursprünglichen Zodiakaltage auf die gleichen Zodiakaltage des eigenen Parapegmas“ geschehen ist (S. 487f.). Er denkt sich dieses Verfahren allen Einzelparapegmen gegenüber angewendet; speziell unternimmt er es, das ursprüngliche Parapegma Euktemons wiederherzustellen, indem er das Schema zugrunde legt, das sich aus den Angaben des Pap. Eud. für Euktemon ergibt; auf dieses reduziert er zunächst die Intervalle der Phasen und Episemasien, die bei G dem kallippischen Schema eingeordnet sind, für P aber konstruiert er erst ein eigenes „ptolemäisches Zodiakalschema“ und verfährt dann mit dessen Daten genau ebenso wie mit denen des kallippischen.

2. Anerkennung hat seine mühevollen Arbeit nicht gefunden. Der einzige Gelehrte, der sich meines Wissens näher darüber geäußert hat, Unger (Berl. phil. Wochenschr. 1888, Sp. 1248f.), verhält sich ganz ablehnend. Wirklich fehlt es der Theorie Schmidts nicht an Mängeln. Der erste Fehler bei Schmidt war das vorschnelle Verallgemeinern dessen, was er für Euktemon (und Meton) gefunden zu haben glaubte. Sodann muß ausgesprochen werden, daß sein „ptolemäisches Zodiakalschema“ ein Phantom ist. Für die Zeichen Krebs bis Steinbock soll es ganz mit Geminos, also mit Kallipp, stimmen; dann, beim Übergang vom Wassermann zu den Fischen, macht Schmidt in unbegreiflicher Inkonsistenz plötzlich einen Sprung, indem er fordert (S. 490), im ptolemäischen Schema müsse das Zeichen des Wassermanns wie bei Euktemon 31tägig, nicht 30tägig wie bei Geminos-Kallippos, gewesen sein.<sup>6)</sup> Den letzten fünf Zeichen gibt er dann je 31 Tage, läßt sie also mit Euktemon stimmen.

in ihren Ausgaben befolgte Umsetzung der Zodiakaltage des Geminos in julianische Daten bei, obwohl ich im Text die Grundlage dieser Reduktion zu zerstören suche und am liebsten zu Böckhs Ansatz zurückkehren möchte.

<sup>6)</sup> Der Fehler wird wiederholt S. 494, Nr. f; der 28. Mechir des Ptolemaios entspricht eben nicht dem Datum Fische 1 des Euktemon, wie Schmidt will, sondern Fische 2.

Plausibel wäre die Annahme einer solchen Systemmischung, die Unger schlechtweg eine Verkehrtheit nennt, höchstens in dem Falle, daß sie gestattete, Episemasien bei Ptolemaios, die unter Beibehaltung des alten „Schemas“ mit den entsprechenden geminischen nicht auf den gleichen Tag fielen, nunmehr mit ihnen zu identifizieren. Aber das gerade Gegenteil wird erreicht.<sup>7)</sup> Schmidt bringt eine einzige Identifikation zuwege, noch dazu an einer Stelle, wo die Überlieferung bei Geminos verdächtig ist (Stier 2 = 24. April bei G = 26. April bei P), und er muß dafür die Identität von so völlig übereinstimmenden Episemasien, wie die zum 22. Februar und 14. (13.) März sind (vgl. die unter Nr. 4 folgende Tabelle), bestreiten, während man unter Beibehaltung des gleichen (kallippischen) Schemas für alle Zeichen bei G und P in den ersten acht Zeichen 18, in den an Episemasien armen letzten vier Zeichen immerhin 4 oder 5 Koinzidenzen erhält.<sup>8)</sup> Im Zustand unserer Überlieferung liegt mithin durchaus nichts, was uns nötigt, ein solches gemischtes Schema zu konstruieren. Aber nicht bloß in der Schmidtschen Form, sondern an und für sich ist das „ptolemäische Zodiakalschema“ ein Phantom. Die Tabellen, die Böckh seinen „Sonnenkreisen“ (S. 393ff.) angehängt hat — eudoxische, kallippische, euktemonische Episemasien —, und von denen die euktemonische Tafel unten von mir wiederholt wird, bringen es für den Unbefangenen zur Evidenz, daß im allgemeinen die Intervalle bei P mit denen bei G übereinstimmen. Sollte sich also zeigen, daß die Intervalle bei G nicht durchweg die originalen sind, so gilt das Nämliche sofort auch für P; die Störung muß dann schon in der Quelle oder den Quellen vorhanden gewesen sein, die beide benützten: es würde dadurch also nahe gelegt, eine gemeinsame Vorlage für G und P anzunehmen.

3. Solche Bedenken liegen bei Euktemon gegen G in der Tat vor. Hier hat Schmidt richtig beobachtet. Wie schon oben

<sup>7)</sup> In hervorragendem Maße gilt das von dem S. 499ff. von Schmidt behandelten Kallippos.

<sup>8)</sup> Vom Zeichen des Widders ab häufen sich die Abweichungen zwischen G und P; daraus ist aber nicht auf einen Systemwechsel zu schließen: z. T. mögen Flüchtigkeiten bei P vorliegen, z. T. scheint es sich aber auch, wie die folgenden Untersuchungen wahrscheinlich machen wollen, um Störungen bei G oder bei P zu handeln.

bemerkt (S. 6), können wir das ursprüngliche „Zodiakalschema“ des Euktemon aus den Angaben rekonstruieren, die uns im Pap. Eud. über die euktemonischen Intervalle der Wenden und Gleichen gemacht werden.<sup>9)</sup> Die Intervalle stimmen nun ganz und gar nicht zu den bei Geminos überlieferten, wie nachstehende Übersicht zeigt:

	Pap.	G
Sommerwende — Herbstgleiche	90	<92>
Herbstgleiche — Winterwende	90	89
Winterwende — Frühlingsgleiche	92	89
Frühlingsgleiche — Sommerwende	<93>	<95>. <sup>10)</sup>

Als UNGER seine Rezension des SCHMIDT'schen Buches schrieb, stand bei Geminos nur der Ansatz der Herbstgleiche und der Winterwende nach Euktemon zu lesen. Da konnte es angängig scheinen, durch eine allerdings etwas gewaltsame Textänderung<sup>11)</sup> Übereinstimmung zwischen G und dem Pap. Eud. herzustellen; jetzt aber finden wir dreimal einen Jahrpunkt Euktemons mit dem kallippischen im ersten Grad des Zeichens vereinigt, ja der Parallelismus der Stellen ist so genau, daß es geboten erscheint, auch beim vierten Jahrpunkt Kallipps den fehlenden Namen des Euktemon einzusetzen; den Ausfall erklärt ein Homöoteleuton. Ich setze die Stellen nebeneinander:

## Krebs 1.

Ἐν μὲν οὖν τῇ α' ἡμέρᾳ Καλλιππῷ Καρκίνος ἄρχεται ἀνατέλλειν· τροπαὶ θεριναί. <Εὐκτῆμονι τροπαὶ θεριναί> καὶ ἐπισημαίνει.

3. 4 supplevi. 4 καὶ ἐπισ. om. V<sup>1</sup>.

## Wage 1.

Ἐν μὲν οὖν τῇ α' ἡμέρᾳ Εὐκτῆμονι ἰσημερία μετοπωρινή· καὶ ἐπισημαίνει. Καλλιππῷ [δ] Κριὸς ἄρχεται δύνειν· ἰσημερία μετοπωρινή.

1 τῇ α' V<sup>1</sup> ἐν δὲ τῇ cell.

<sup>9)</sup> Da seine Angaben lauter Verfasser von Parapegmen betreffen, so muß man annehmen, ihre Quellen seien eben Parapegmen in Buchform gewesen; daß solche mit einer theoretischen Einleitung ausgestattet sein konnten, lehren die milesischen Parapegmen.

<sup>10)</sup> Die Rechtfertigung der Zahlen folgt im Text, s. auch unten S. 30f.

<sup>11)</sup> UNGER versetzt (Sitz.-Ber. Bayer. Akad. 1875, I, 72), gestützt auf die Überlieferung bei Wage 1 (s. o. den Text), die Notiz, soweit sie Euktemon betrifft, um einen Tag zurück (auf den letzten Tag der Jungfrau).

## Steinbock 1.

Ἐν μὲν οὖν τῇ α' ἡμέρᾳ Εὐκτῆμονι τροπαὶ χειμεριναί· ἐπισημαίνει. Καλλιππῷ Τοξότης λήγει ἀνατέλλων· τροπαὶ χειμεριναί· χειμαίνει.

## Widder 1.

Ἐν μὲν οὖν τῇ α' ἡμέρᾳ Καλλιππῷ Σύνδεσμος τῶν ἰχθύων ἀνατέλλει· ἰσημερία ἑαρινή. Εὐκτῆμονι ἰσημερία· καὶ ψεκὰς λεπτή· χειμαίνει σφόδρα· ἐπισημαίνει.

4. 5 Εὐκτ. ισ. om. codd. praeter V<sup>1</sup> B. 6 post λεπτή ιση. ἰσημερινός codd.

Zur Bestätigung meiner Ergänzung zu Krebs 1 dient es, daß ἐπισημαίνει bei den drei andern Jahrpunkten für Euktemon und nicht für Kallipp vermerkt ist (ich hoffe an anderem Ort nachzuweisen, daß es sich bei diesem Notate um wohl ausgedachte Systeme handelt); auch läßt sich nunmehr aus V schließen, daß in dessen Vorlage Euktemons Sommerwende eben auf Krebs 1 gesetzt war.<sup>12)</sup>

Es ist also nicht mehr zulässig zu bezweifeln, daß die euktemonischen Intervalle der Jahrpunkte, wie sie bei G überliefert sind, von denen des Pap. Eud. durchaus abweichen. Fraglich ist nur, wie man die Diskrepanz zu beurteilen hat. Böckh hält die betreffenden Zahlen des Pap. Eud. für verdorben (S. 46); aber die entsprechenden Angaben des Papyrus über die eudoxischen und kallippischen Intervalle sind korrekt, wie aus dem Geminosparapegma und anderem hervorgeht (vgl. Böckh, S. 24f., 64f.): auch lehrt ein Blick in den Papyrus, daß jedenfalls die kallippischen Zahlen, die wir dann doch, G entsprechend, erwarten müßten, im Pap. Eud. ganz gewiß nicht auch dem Euktemon zugeschrieben waren; beide Namen folgen einander stets unmittelbar; wären ihre Zahlen gleich gewesen, so hätte der Schreiber zu Euktemons Namen ebensowenig eine Zahl gesetzt, wie er eine solche bei Eudoxos in den Fällen angab, in denen Eudoxos und Demokrit übereinstimmten. Nun tragen aber die euktemonischen Zahlen in einer gewissen archaischen Simplizität den Stempel der Echtheit an sich; sie geben für die einzelnen Zeichen vom Krebs ab 30, 30, 30; 30, 30, 30; 30, 31, 31; 31, 31, 31 Tage, d. h. die

<sup>12)</sup> Ich bemerke gleich hier, daß sich ein entsprechendes, dem Kallipp zugeschriebenes ἐπισημαίνει auch bei P findet, zwei Tage (statt wie gewöhnlich einen Tag) später (28. Juni); das gehört also gleichfalls dem Euktemon. Dann hat die Vorlage von P wenigstens an dieser Stelle G sehr ähnlich gesehen und es war dort bereits Euktemons Name ausgefallen. Die Folgerungen für die Überlieferungsgeschichte werden uns noch weiter beschäftigen.

Anomalie der Sonnenbewegung war so weit beobachtet, daß man das Intervall zwischen Frühlingsgleiche und Sommerwende als das längste erkannt hatte.<sup>13)</sup> Gegen Demokrit, dessen Intervalle schlechthin symmetrisch (91 | 91 | 91 | <92) sind, bedeutet Euktemons Verfahren einen Fortschritt, und man darf staunen, daß ihn Eudoxos nicht mitgemacht hat; bei ihm haben eben theoretische Erwägungen das ganze System bestimmt (vgl. TANNERY, *Mém. de Bordeaux*, III. série, tome 2 (1886), 179 ff.). Nun hat freilich BÖCKH (S. 45) geglaubt, dem Euktemon einen noch viel bedeutenderen Fortschritt zuschreiben zu dürfen. Er meinte ein Zeugnis dafür zu haben, daß Euktemon (und Meton) die Anomalie bereits so genau wie Kallipp bestimmt hätten, d. h. nahezu mit der Exaktheit eines Hipparch (vgl. über ihn *Gem. I*, 13, p. 8, und *A. 2* bei MANITIUS). Aber ich finde das in der Stelle nicht angegeben; sie lautet (Simplic. in *Arist. De caelo*, p. 497, 18 Heiberg): λέγειν γὰρ αὐτόν (scil. Κάλλιππον) φησιν (scil. Εὐδημος), [ὥς,] εἴπερ οἱ μεταξὺ τροπῶν τε καὶ ἰσημεριῶν χρόνοι τοσοῦτον διαφέρουσιν, ὅσον Εὐκτῆμονι καὶ Μέτῳ ἐδόκει, οὐχ ἱκανὰς εἶναι τὰς τρεῖς σφαῖρας ἐκατέρῳ πρὸς τὸ σφῆζειν τὰ φαινόμενα διὰ τὴν ἐπιφαινομένην δηλονότι ταῖς κινήσεσιν αὐτῶν ἀνωμαλίαν. Der Satz richtet seine Spitze zunächst gegen Eudoxos, der mit drei Sphären auszukommen glaubte, einer für den Tageslauf, einer für den Jahreslauf der Sonne und einer für die „Nutation“ der Sonnenbahn (vgl. SCHIAPARELLI, l. c., S. 122 ff.; REHM, *P.-Wiss.*, Bd. V, 2212). Mehr als diese dreifache Bewegung hatten auch die Vorgänger des Eudoxos nicht anerkannt (vgl. *Simpl.*, p. 493, 11: Εὐδόξῳ καὶ τοῖς πρὸ αὐτοῦ τρεῖς ὁ ἥλιος ἐδόκει κινεῖσθαι κινήσεις). Da meint nun Kallippos: „Wenn man überhaupt (εἴπερ) eine Anomalie der Sonnenbewegung gelten läßt, und sei der Betrag auch nur so groß wie ihn Euktemon und Meton annahmen, so genügen die drei Sphären zur Erklärung der Sonnenbewegung nicht mehr“. Über den Betrag dieser Anomalie nach Euktemon und Meton ist in dem Satze jedenfalls nichts ausgesagt, selbst für den nicht, der kein „Nur“ hineinliest.

Nach dem Bisherigen finde ich also keinen Anlaß, den Angaben des Pap. Eud. zu mißtrauen. So kommt man denn darauf hinaus, anzunehmen entweder, daß Euktemon sein ursprüngliches

<sup>13)</sup> Etwa in diesem Sinn werden die Zahlen des Pap. Eud. auch — ohne irgendeinen Zweifel an der Verlässigkeit — verwertet und beleuchtet von SCHIAPARELLI (*Le sfere omocentriche di Eudosso etc.*, übers. von HORN, *Zeitschr. f. Math. u. Phys.* XXII, Suppl. I, 170 f.).

System revidiert, dabei es dem späteren kallippischen bereits völlig ebenbürtig gemacht und nach dem neuen Schema sein Parapegma eingerichtet habe, oder daß Euktemons Parapegma in einer späteren Zeit nach dem kallippischen Schema überarbeitet worden sei. Ich glaube, wir sind in der Lage, bei dieser Alternative zu einer Entscheidung zu kommen. Eben unserm V hoffe ich Indizien dafür entnehmen zu können, daß Euktemons Parapegma in isolierter Überlieferung tatsächlich nach dem Schema des Pap. Eud. eingerichtet war.

4. Ich gebe nun die Bearbeitung von V. Das erste der zwei Kapitel, die uns hier angehen, lautet (fol. 282<sup>v</sup>):

ρνδ'. Περὶ τῆς τοῦ ἐνιαυτοῦ διαιρέσεως. Διαιρεῖται ὁ ἐνιαυτός εἰς μέρη δ'.  
 θέρους ἡμέραι ρκδ' ἀπὸ Πλειάδων ἐπιτολῆς εἰς Ἀρκτούρου ἐκφανείαν καὶ Αἶγος ἐπιτολῆν.  
 μετοπύρου ἡμέραι νς' ἀπὸ Ἀρκτούρου ἐκφανείας καὶ Αἶγος ἐπιτολῆς 5  
 εἰς Πλειάδων καὶ Ὠρίωνος δύσιν.  
 χειμῶνος ἡμέραι ρ' ἀπὸ Πλειάδων καὶ Ὠρίωνος δύσεως εἰς †Οἶστοῦ  
 δύσιν καὶ Ἴππου ἐπιτολῆν.  
 ἔαρος ἡμέραι πε' ἀπὸ †Οἶστοῦ δύσεως καὶ Ἴππου ἐπιτολῆς εἰς Πλειά-  
 δων ἐπιτολῆν. 10

3. 4 ἔως—ἐκφανείας cod. 4 ἐπιτολῆς cod. 5 αἰγοκέρως pro Ἀρκτούρου cod. (simile mendum cap. 155 l. 1). ἐκφανείας cod. 7 οἶστοῦ (sic), i correctum, ex oi? cod. 8 ἀνατολῆς cod. 9 οἶστοῦ δύσεως in rasura cod. ἀνατολῆν cod. 10 ἀνατολῆν cod.

Schon durch die Gestirne, die herangezogen sind<sup>14)</sup>, erweist sich das Kapitel als zusammengehörig mit dem folgenden. Überschrift und Anfang lauten (fol. 282<sup>v</sup>):

ρνε'. Τῶν δὲ ἀπλανῶν ἀστέρων ἐπιτολὴ γίνεται τοῦτον τὸν τρόπον· <Πλειάδων> ἀνατολὴ πρὸ ε' εἰδῶν Μαΐων.  
 ἀπὸ Πλειάδων ἀνατολῆς εἰς Αἰγόκερως δύσιν ἡμέραι ιη'.

So stehen auf im ganzen 18 Zeilen die „ἀστρων διαστήματα“, in der Weise, daß in der Regel zwei Distanzangaben auf eine Zeile treffen, durch Spatium getrennt. Ende und Anfang schließen sich zusammen, sonst fehlt es freilich nicht an Lücken; darüber

<sup>14)</sup> Die Übereinstimmung ist vollkommen, außer daß in cap. 155 an der Grenze von Herbst und Winter καὶ Ὠρίωνος fehlt (Skorpion 15). Das ist ein begreiflicher Ausfall: unvergleichlich schlechter ist hingegen in cap. 155, wie sich weiterhin zeigen wird, die Überlieferung der Zahlen.



gibt im einzelnen die Ausgabe Aufschluß<sup>15)</sup>; in der Hs. bezeichnet sind sie insgesamt nicht. Auf Zeile 18 folgen noch drei Zeilen astrologischen Inhalts, die uns hier nicht angehen.

Daß die beiden Kapitel aus dem Parapegma Euktemons gezogen sind, darüber kann, wie schon gesagt, ein Zweifel nicht bestehen; auf ihn weisen die Worte ἐκφάνεια (vgl. Böckh, S. 82), κρύψις, ἐπιτολή (vgl. den Index bei MANITIUS), dann die Berücksichtigung des Protrygeter (vgl. den Index I bei WACHSMUTH<sup>16)</sup>); entscheidend ist, daß ein großer Teil der Intervalle und ausnahmslos die Reihenfolge der Phasen genau mit dem übereinstimmt, was durch G für Euktemon gesichert ist. Aus dieser Erkenntnis ergab sich die Aufgabe, neuerdings zusammenzustellen, was uns in den Hauptquellen aus Euktemons Parapegma erhalten ist; die Zitate bei Plinius u. a., die im ganzen mehr verwirren als fördern, sind nur je nach Bedarf berücksichtigt. Die umfängliche Tabelle, die hiernach nötig wurde, habe ich so eingerichtet, daß links der Text des Geminos mit den Zodiakaltagen des geminischen Parapegmas<sup>17)</sup> und den julianischen Daten nach UNGERS Reduktion vor jeder Phase oder Episemasie und mit den Daten nach dem Schema des Pap. Eud. dahinter steht. Bei letzterem schließe ich mich auch bezüglich des Ausgangspunktes an SCHMIDT (S. 506ff.) an, setze aber der Einfachheit halber nur ein Datum unter dem stillschweigenden Vorbehalt, daß z. B. Krebs 1 mit dem letzten Viertel in den 28. Juni, der 27. Juni also mit seinem ersten Viertel in den letzten Tag der Zwillinge übergreift (vgl. SCHMIDT, S. 473f., der Böckh folgt). Die nächste Rubrik gibt die Vergleichung der geminischen und ptolemäischen Data, soweit sie mir zulässig schien; in der dritten Rubrik folgen die Episemasien aus P mit den zugehörigen julianischen Daten.<sup>18)</sup> Ich habe dabei absichtlich außer dem Namen des Euktemon auch die in P mit ihm verbundenen ausgeschrieben, weil ich glaube, manche Abweichung des Ptole-

<sup>15)</sup> In keinem Falle sind wir genötigt, anzunehmen, daß eine Phase übersprungen sei. Meist ist nur ein διόστημα ausgefallen; in zwei einander unmittelbar folgenden Fällen (Fische 12. 22) sind auseinanderliegende Phasen auf einen Tag zusammengezogen.

<sup>16)</sup> Das Sternchen sollte wohl als sichtbare Marke für den wahren Fröhaufgang und Spätaufgang des Arktur dienen.

<sup>17)</sup> Hinter jedem Zeichen ist die Tagsumme erst nach kallippischem, dann in Klammer nach dem Schema des Pap. Eud. angegeben.

<sup>18)</sup> Beim 24. und 25. Dezember sind auch Episemasien aus Meton angeführt, da die Entsprechung augenfällig ist.

maios von Geminos muß daraus erklärt werden, daß P die Episemasien verschiedener Autoren zusammenschweißt oder in andern Fällen wieder zusammen überlieferte trennt (wovon später); das scheint ihn mitunter dazu verführt zu haben, diese und jene Episemasie früher oder später zu setzen oder zweimal oder gar dreimal zu bringen oder ein andermal zwei zusammengehörige Angaben auseinanderzureißen; ganz besonders Varianten im Ausdruck (z. B. Schütze 14—16) erklären sich von hier aus; nach seinen eigenen Worten (c. 7, p. 10, 19 H.) hat ja Ptolemaios auf diesen Teil seiner Arbeit kein besonderes Gewicht gelegt. Es hat sich indes herausgestellt, daß P nicht immer im Unrecht ist.<sup>19)</sup> Die vierte Rubrik bringt die Intervalle, zuerst die von V, soweit sie eine Vergleichung gestatten; darunter steht das Intervall nach Geminos (G) oder Ptolemaios (P), den ich nur in Differenzfällen anführe, dann nach dem euktemonischen Schema des Pap. Eud. (E) an den Stellen, wo die Abweichungen in der Tagsumme der Zeichen Differenzen in den Abständen verursachen; dabei ist also „Gleichnamigkeit“ der kallippischen und euktemonischen Zodiakaltage vorausgesetzt. An fünfter Stelle endlich folgt der Text des V selbst; da ich einen abweichenden Ausgangspunkt gewählt habe, ist jeder Zeilenanfang der Hs. durch eine in Klammer beigesetzte, ihm entsprechende Nummer bezeichnet; eingerückt sind die Phasen, die in G P M nicht vorkommen. Das Vergleichsmaterial der milesischen Parapegmen (MI, MII) setze ich in Fußnoten bei, weil es sich nur über kurze Zeiträume erstreckt, so daß sich eine eigene Rubrik dafür nicht gelohnt hätte. — Durchgehends habe ich an kritischen Bemerkungen nur gegeben, was mir wesentlich schien.

<sup>19)</sup> Zur Nachprüfung diene die folgende Zusammenstellung. Einer Phase bei G entsprechen zwei Episemasien bei P (die näheren Entsprechungen in Fettdruck): Krebs 26. 27. Wage 1. 2; 6. 7; 29. 30. Skorpion 5. 6; 9. 10. Schütze 7. 8. Steinbock 6. 7. Fische 16. 17. Widder 24. 25 (zwei verschiedene Episemasien, bei G zu einem Tag gestellt); einer Phase bei G entsprechen drei Episemasien bei P: Skorpion 15. 16. 18 (bei G steht, daß die Episemasie für längere Zeit gilt). Schütze 14. 15. 16. Steinbock 26. 27. 28. Fische 21. 22. 23 (Episemasie für längere Zeit nach G). Stier 32 mit Zwillinge 1. 2 (die anderen Parallelen zeigen hier, daß in G mit Unrecht verschiedene Notate auf einen Tag gelegt sind, s. u.). Daß bei P manchen Phasen in G nichts entspricht, wird uns nicht wunder nehmen in all den Fällen, in denen G keine Episemasie bietet. In einigen der übrig bleibenden Fälle kann der Ausfall bei P auf Rechnung der Überlieferung geschrieben werden (so Wassermann 17, wo zum 7. und 8. Februar bei P der Zephyr vermerkt ist, zum 8. sogar mit Worten, die G genau entsprechen, und nur eben Euktemons Name fehlt). Daß in G eine Phase fehlt, die P hat, ist in keinem einzigen Falle sicher; nur Widder 5. 19 ist das Verhältnis unklar.



## Euktemons Parapegma.

Ps.-Geminus p. 210 M.	Diffe- renz	Ptolemaios Phas. p. 57 H.	Inter- vall	Vindob. Gr. philos. 108 f. 282v
Krebs 31 (30)				
1. 26. Juni <Εὐκτῆμονι τροπαὶ θερῖναι>· και ἐπισημαίνει (27. Juni).				(3) Ἀπὸ τροπῶν θερῖνῶν
(2.)	+ 1?	<27. Juni Εὐκτῆμονι ἐπισημαίνει.>		
5 13. 8. Juli Εὐκτῆμονι ᾽Ωρίων ὅλος ἐπιτέλ- λει (9. Juli).				
(14.)	+ 1?	9. Juli Εὐκτῆμονι και Φιλίππῳ νοτιά και προδρόμων ἀρχή.		
10 (19.)		Fehlt.		εἰς ᾽Ωρίωνος ἐκφα- νειαν ἡμέραι ιη΄. (4) ἀπὸ ᾽Ωρίωνος ἐκφανείας
15 (26.)	- 1?	21. Juli Μητροδώρῳ και Εὐκτῆμονι και Φιλίππῳ ἐτησίαι πνέουσι, και ὁπώρας ἀρχή.		
20 27. 22. Juli Εὐκτῆμονι Κύων ἐπιτέλλει (23. Juli).	0?	22. Juli Εὐκτῆμονι <και> Φιλίππῳ δυσσερία, πρόδρομοι πνέουσιν.		
24. 23. Juli Εὐκτῆμονι ᾽Αετός [ἐφός] δύνει· χειμῶν κατὰ θάλασ- σαν ἐπιγίνεται (24. Juli).	0	23. Juli Εὐκτῆμονι χει- μῶν κατὰ θάλασσαν.	18+6 = 24 V, 26 P 12+15 = 27 G	εἰς ᾽Αετοῦ δύσιν ἡμέ- ραι ζ΄. ἀπὸ ᾽Αετοῦ δύσεως
Krebs				
1—5 cf. supra p. 8 s. 6. 7 om. V <sup>1</sup> . 24 ἐφός del. M(ANITIUS).		4. 5 ap. P ad Iun. 28 Καλλίππῳ και Δοσι- θέῳ ἐ.; sed v. supra p. 9 adh. 12. 10. 11 και πρ. ἀρχή A, om. B. 17 και Φιλ. A, om. B. 18. 19 και ὁπ. ἀρχή A, om. B. 20 Εὐκτῆμονι B, om. A. 21 Φιλίππῳ A, om. B. 22 προδρ. πν. A, om. B.		1 τροπὸν θερῖνόν cod. 12 ὠρίωνος cod. (ubi- que). 15 ἐμφανείας cod.

Ps.-Geminus	Diffe- renz	Ptolemaios Phas.	Inter- vall	Vindob.
Löwe 31 (30)				
1. 27. Juli Εὐκτῆμονι Κύων μὲν ἐκφανής, πνίγος δὲ ἐπιγίνεται· ἐπισημαίνει (27. Juli).	0	27. Juli Εὐκτῆμονι και Δοσιθέῳ νοτιά και πνίγη.	4 V 4 G 3 E	εἰς Κύνα ἡμέραι δ΄. (5) ἐτησίαι ἄνεμοι ἄρ- χονται πνεῖν. <sup>20)</sup> ἀπὸ Κυνός ἐκφανείας
14. 9. August Εὐκτῆμονι πνίγη μάλιστα γίνε- ται (9. August).		Fehlt.		
17. 12. August Εὐκτῆμο- νι Λύρα δύεται· και ἐφύει· και ἐτησίαι παύονται· και Ἴπ- πος <ἐσπέριος> ἐπι- τέλλει (12. August).		Fehlt.	13 V 16 G	εἰς Λύρας δύσιν και Ἴππου ἐπιτολὴν ἡμέ- ραι ιγ΄. (6) ἀπὸ Λύρας δύσεως και Ἴππου ἐπιτολῆς
Jungfrau 30 (30)				
(9.)	- 1?	4. Sept. Καλλίπῳ, Εὐκ- τῆμονι, Φιλίππῳ δυσ- σερία και ἀταξία ἀέρος.	fehlt V 13 G	εἰς Προτρυγητοῦ ἐκ- φανείαν και ᾽Αρκτού- ρου ἐπιτολὴν και † ᾽Οιστοῦ δύσιν <ἡμέ- ραι ... ἀπὸ Προτρυγητοῦ ἐκ- φανείας και ᾽Αρκτού- ρου ἐπιτολῆς και ᾽Οισ- τοῦ δύσεως>
10. 5. September Εὐκτῆ- μονι Προτρυγητῆρ φαίνεται· ἐπιτέλλει δὲ και ᾽Αρκτοῦρος. και †᾽Οιστός δύεται [δρδρου]· χειμῶν κατὰ θάλασσαν· νό- τος (4. September).				
Löwe				
11 ἐφύει corr. UNGER ἐτι- θει vulgo. 13 ἐσπ. add. M.		1. 2 και Δοσιθέῳ A, Εὐ- δόξῳ B.		2 ἐτήσιοι cod. 4. 5 ἐπι- φανείας cod. 11 ιγ΄ an corruptum ex ις? γ et ζ in cod. inter se simillima.
Jungfrau				
8 δίστος V ὁ ἰστός V <sup>1</sup> δίστος V <sup>2</sup> cf. Plin XVIII 310. 9 δρδρου del. M.		3 ἀναμῆξια A.		4 oc (sic) pro εἰς cod. 7 διόστου cod.

<sup>20)</sup> Die Vergleichung dieser Angabe mit P Krebs 26 s. u. S. 33, A. 41.



Ps.-Geminos	Diffe- renz	Ptolemaios Phas.	Inter- vall	Vindob.
10. 4. November Εὐκτῆ- μονι Λύρα [έψος] 15 ἐπιτέλλει· καὶ ἐπι- χειμάζεται ὑετῷ (3. November).	0?	4. November Εὐκτῆμονι ἐπισημαίνει.	5 V 5 G	εἰς Λύρας ἐπιτολὴν ἡμέραι ε'. <ἀπὸ Λύρας ἐπιτολῆς
15. 9. November Εὐκτῆ- μονι Πλειάδες δύνον- ται· καὶ ἐπισημαίνει· 20 καὶ Ὁρίων ἀρχεται <δύεσθαι· καὶ ἀρχο- μένῳ> καὶ μεσοῦντι καὶ λήγοντι ἐπιχει- μάζει (8. November). (16.)	0	9. November Εὐκτῆμονι ὑετοί, χειμάζει.	<5 V> 5 G	εἰς Πλειάδων δύνειν ἡμέραι ε'.> ἀπὸ Πλειάδων δύσεως
(18.)	+1	10. November Φιλίππῳ καὶ Εὐκτῆμονι χειμῶν, θύελλα.		
30	+3	12. November Εὐκτῆμονι καὶ Δοσιθέῳ χειμάζει.		
27. 21. November Εὐ- κτῆμονι Ὑάδες δύνονται· καὶ ἐφύει (20. November).	0	21. November Εὐκτῆμονι καὶ Δοσιθέῳ χειμῶν καὶ ὑετία.		
35 (?) Fehlt.		Fehlt.		εἰς Ὁρίωνος ὄλου δύνειν ἡμέραι τ' γ'. <ἀπὸ Ὁρίωνος ὄλου δύσεως
Skorpion				
14 έψος del. M. 22. 23 supplevit M sec. Böckh. 33 έτι ύει vulgo, corr. UNGER.		13 Εὐκτῆμονι A, om. B. 18. 19 A, om B. 27. 28 χειμῶν, θύελλα A, ὑετός, χειμάζει B. 29. 30 Εὐκτ. καὶ Δοσ. A, om. B. 32. 33 χει- μῶν καὶ ὑετία A, χει- μαίνει καὶ ὑετός B.		18. 20 ex cap. 154, 6, 7 <καὶ Ὁρίωνος> addas post Πλειάδων (cf. supra adn. 14). 19 de numero v. infra p. 29. 34 ὄλου cod. 35 γ' corruptum; in cod. in- fra est γ' lineae 11. cf. infra. p. 27 s.

Ps.-Geminos	Diffe- renz	Ptolemaios Phas.	Inter- vall	Vindob.
Schölze 29 (30)				
7. 1. Dezember Εὐκτῆ- μονι Κύων δύεται· καὶ ἐπιχειμάζει (30. November). (8.)	0  +1?	1. Dezember Καίσαρι καὶ Εὐκτῆμονι καὶ Εὐδόξῳ καὶ Καλλίπῳ χειμαί- νει. 2. Dezember Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίπῳ καὶ Καλ- λίπῳ ἀνέμων ἀκρα- σία.		εἰς Κυνὸς δύνειν ἡμέ- ραι . . . (11) ἀπὸ Κυνὸς δύσεως  5
10. 4. Dezember Εὐκτῆ- μονι τοῦ Σκορπίου τὸ κέντρον ἐπιτέλ- λει (3. Dezember). <sup>21)</sup> (14.)	0?  -1?	4. Dezember Καίσαρι καὶ Εὐκτῆμονι καὶ Εὐδόξῳ χειμῶν. 3. Dezember Εὐκτῆμονι καὶ Εὐδόξῳ καὶ Καλ- λίπῳ χειμέριος ἀήρ καὶ ὑετία.	2 V 3 G 4 M I	εἰς Σκορπίου κέντρον ἡμέραι β'. ἀπὸ Σκορπίου κέντρου  10
15. 9. Dezember Εὐ- κτῆμονι Ἀετός ἐπι- τέλλει· νότος πνεῖ (8. Dezember).	0?	9. Dezember Εὐκτῆμονι καὶ Εὐδόξῳ καὶ Καλ- λίπῳ χειμέριος ἀήρ καὶ ὑετία.	<5 V> 5 G 5 M I 5 Ant.	εἰς Ἀετοῦ ἐπιτολὴν <ἡμέραι ε'. ἀπὸ Ἀετοῦ ἐπιτολῆς>  20
Schölze 16 „in primo die“ (pro ζ') Lat.		2. 3 καὶ Εὐδόξῳ καὶ A, om. B. 3 χειμαίνει B, χειμῶν A. 6 Φιλίπ- πῳ Bonaventura, Φί- λωνι A, om. B. 7. 8 ἀκρασία A, ἀσασία B. 9. 10 Καίς. κ. Εὐκτ. κ. A, om. B. 11 χειμαίνει B. 13—16 A, om. B. 15 χειμέριος W., χει- μῶνος A. 17—19 Εὐ-		18—19 om. cod. sine la- cunae signo.

<sup>21)</sup> Die Phasen von Schölze 10 und 15 bringt mit gleichem Intervall Antiochos (Σκορπίος ἐπιτέλλει ἄμα ἡλίῳ. Ἀετός ἐπιτέλλει ἄμα ἡλίῳ), s. Sitz.-Ber. Akad. Heidelb. 1910, 16. 32. Die Phasen Schölze 7. 10. 15 kehren M I (Sitz.-Ber. Akad. Berlin 1904, 103) so wieder: Schölze 3 [Κύων ἐξίωιος δύνει. 7 [Σκ]ορπίου τὸ κέντρον ἐπι[τέ]λλει ἐξίωιον. 12 [Ἀ]ετός ἐξίωιος ἐπιτέλλει. Die Tagnummern sind dort übrigens Minimalzahlen; oberhalb der ersten hier angezogenen Stelle können 2 oder 3 „Tagelöcher“ innerhalb des Schützen verloren gegangen sein; vgl. die Abb. Tafel II. Euktemon ist nicht genannt (weder Antiochos noch M I führen Namen an), aber die Beziehung ist unverkennbar.

Ps.-Geminos	Differenz	Ptolemaios Phas.	Intervall	Vindob.
(16.)	+ 1?	10. Dezember Μητροδώρων και Εὐκτῆμονι και Καλλίπῳ χειμέριος περίστασις. Fehlt.	3 V 4 G	εἰς Αἰγός δύοσιν ἡμέραι γ'. (12) ἀπὸ Αἰγός δύσεως
25 19. 13. Dezember Εὐκτῆμονι <Αἶ> δὲται (12. Dezember).				
Steinhock 29 (30)				
1. 24. Dezember Εὐκτῆμονι τροπαί χειμερινά· ἐπισημαίνει (24. Dezember).	0?	(24. Dezember Ἰπάρχω και Μέντωνι ἐπισημαίνει, ὄμβρος.	12 V 11 G 12 E	εἰς τροπὰς χειμερινὰς ἡμέραι ιβ'. ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν
5 2. 25. Dezember Εὐκτῆμονι Δελφίς ἐπιτέλλει· χειμαίνει (25. Dezember).	0?	25. Dezember Αἰγυπτίοις και Κόνωνι και Μέντωνι και Καλλίπῳ χειμῶν.)	1 V 1 G	εἰς Δελφίνος ἐπιτολὴν ἡμέρα δ'. (13) ἀπὸ Δελφίνος ἐπιτολῆς
(6.)	- 1?	29. Dezember Εὐκτῆμονι και Φιλίπῳ και Δημοκρίτῳ ἐπισημαίνει.		
10 7. 30. Dezember Εὐκτῆμονι Ἄετοῦ ἐσπέριος δὲται· και χειμαίνει (30. Dezember).	0	30. Dezember Εὐκτῆμονι ἐπιχειμάζει.	4 V 5 G	εἰς Ἄετοῦ δύοσιν ἡμέραι δ'. ἀπὸ Ἄετοῦ δύσεως
Schütze				
26 pro ΑἶΞ δὲται Εὐδόξῳ δύνει codd.; corr. M. sec. Pontederam.		κτῆμονι—Καλλ. Α, om. B. 19 χειμέριος B, χειμῶνος Α. 22. 23 και Εὐκτ. και Καλλ. Α, om. B. 23 χειμέριος B, χειμῶνος Α.		27 inc. fol. 283 <sup>r</sup> .
Steinhock		1. 2 Ἰπάρχω και Α, om. B. 6 και Κόνωνι Α, om. B. 7. 8 και—χειμῶν Α, om. B. 9. 10 Εὐκτῆμονι και Α, om. B. 10 Φιλίπῳ Bonaventura, Φιλήμονι B, Φί-		5 Δελφίνου cod. 7. 8 Δελφίνου ἐπιτολὴν cod.

Ps.-Geminos	Differenz	Ptolemaios Phas.	Intervall	Vindob.
14. 6. Januar Εὐκτῆμονι μέσος χειμῶν· νότος πολὺς ἐπιπνέει χειμερινός κατὰ θάλασσαν (6. Januar).	0	6. Januar Εὐκτῆμονι και Φιλίπῳ μέσος χειμῶν.		20
16. 8. Januar Εὐκτῆμονι νότος χειμέριος κατὰ θάλασσαν (8. Januar).	0	8. Januar Μητροδώρων και Εὐκτῆμονι και Φιλίπῳ και Καλλίπῳ νότος.		25
(26.)	- 1?	18. Januar Εὐκτῆμονι και Φιλίπῳ χειμῶν.	20 V	εἰς Δελφίνος δύοσιν ἡμέραι κ'. (14) ἀπὸ Δελφίνος δύσεως
27. 19. Januar Εὐκτῆμονι Δελφίς ἐσπέριος δύνει (19. Januar).	0?	19. Januar Καίσαρι και Εὐκτῆμονι χειμῶν.	20 G	
(28.)	+ 1?	20. Januar Εὐκτῆμονι και Δημοκρίτῳ ἐφύει.		
Wassermann 30 (31)				
3. 24. Januar Εὐκτῆμονι Λύρα ἐσπέριος δύνει· ὑετία (25. Januar).	0	24. Januar Καλλίπῳ και Εὐκτῆμονι ἐφύει.	6 V 5 G 6 E	εἰς Λύρας δύοσιν ἡμέραι ζ'. <ἀπὸ Λύρας δύσεως
17. 7. Februar Εὐκτῆμονι Ζεφύρον ὥρα πνεῖν (8. Februar).		Fehlt.	fehlt V 22 G 22 MI <sup>22</sup> )	εἰς Ἰσθμοῦ δύοσιν 5 και Ἰππου ἐπιτολὴν ἡμέραι . .)
Steinhock				
19. 20 χειμέριος vult M.		λωνι Α; και Δημοκρίτῳ Α, om. B. 11 χειμαίνει scribendum videtur. 13 ἐπιχειμάζει B, ἐπισημαίνει Α. 17. 18 Α, om. B. 22—25 Α, om. B. 26. 27 Α, om. B. 28. 29 Α, om. B. 32. 33 Α, om. B.		2 ante ζ' κ' expunctum.
Wassermann				
1—3 habent V <sup>2</sup> W, om. cett.				

<sup>22</sup>) MI (Sitz.-Ber. Akad. Berlin 1904, 104) gibt Wassermann 2 Λύρα δύνει. 24 Ἰσθμός δύνει (das angefügte Ζεφύρων ὥρα συνεχῶν muß aus einem anderen Parapegma stammen).

Ps.-Geminos	Diffe- renz	Ptolemaios Phas.	Inter- vall	Vindob.
10 25. 15. Februar Εὐκτῆ- μονι †'Οιστὸς ἐσπέ- ριος δύνει· καὶ σφόδρα ἐπιχειμᾶζει (16. Februar).	0	15. Februar Εὐκτῆμονι, Φιλίππῳ, Δοσιθέῳ χειμαίνει.		ἀπὸ †'Οιστοῦ δύσεως καὶ Ἴππου ἐπιτολῆς
Fische 30 (31)				
2. 22. Februar <Εὐκτῆ- μονι> χελιδόνα ὥρα φαίνεσθαι· καὶ ὀρνι- θίαί πνέουσιν (24. Februar).	0	22. Februar Ἰππάρχω καὶ Εὐκτῆμονι ὀρνι- θίαί ἄρχονται πνεῖν ψυχροί, καὶ χελιδόνι ὥρα φαίνεσθαι.		
5 12. 4. März Εὐκτῆμονι Ἀρκτοῦρος ἐσπέ- ριος ἐπιτέλλει, καὶ Προτρυγητὴρ ἐκ- φανής· ἐπιπνεῖ βο- ρέας ψυχρός (6. März).	0	4. März Εὐκτῆμονι βο- ρέας ψυχρός πνεῖ.	16 V 17 G 18 E	εἰς Προτρυγητοῦ (15) καὶ Ἀρκτούρου <ἐπιτο- λήν> καὶ Ἴππου δύσιν ἡμέραι ις'.
10 14. 6. März Εὐκτῆμονι Ἴππος ἐσπέριος δύ- νει· ἐπιπνεῖ βορέας ψυχρός (8. März).			16 V 19 G 20 E	ἀπὸ Ἴππου δύσεως
15 (16.)	+ 2	8. März Μητροδώρῳ καὶ Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίπ- πῳ βορέας ψυχρός πνεῖ.		
20 (17.)	+ 3	9. März Μητροδώρῳ καὶ Εὐκτῆμονι βορέας πνεῖ.		
Wassermann				
9 οἰστὸς om. codd., ha- bent vers. Lat. et Arab.		10 χειμῶν A.		8 οἰστοῦ cod. 9 ἐπι- τολὴν cod.
Fische				
1. 2 Εὐκτ. add. Böckh. 14 ἔψος codd. corr. PFAFF.		4 καὶ A, om. B; χελιδόνι B, χελιδονία A. 6. 7 βορρὰς A (haud scio an ubique Euctemoni reddendum). 17. 18 καὶ Εὐκτ. A, om. B.		

Ps.-Geminos	Diffe- renz	Ptolemaios Phas.	Inter- vall	Vindob.
(21.)	- 1	13. März Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίππῳ ὀρνιθίαί ἄρ- χονται πνεῖν, καὶ ἰκ- τίνῳ ὥρα φαίνεσθαι.		25
22. 14. März Εὐκτῆμονι ἰκτίνος φαίνεται· ὀρνιθίαί πνέουσι μέχρις ἰσημερίας (16. März).	0	14. März Εὐκτῆμονι βο- ρέας ψυχρός πνεῖ.		εἰς ἰκτίνου ἐπιφάνειαν 30
(23.)	+ 1	15. März Αἰγυπτίοις καὶ Εὐκτῆμονι βορέας ψυ- χρός πνεῖ.		35
29. 21. März Εὐκτῆμο- νι τοῦ Σκορπίου οἱ πρῶτοι ἀστέρες δύ- νουσιν· ἐπιπνεῖ βο- ρέας ψυχρός (23. März).				40
Widder 31 (31).				
1. 23. März Εὐκτῆμο- νι ἰσημερία· καὶ ψεκάς λεπτή· χει- μαίνει σφόδρα· ἐπι- σημαίνει (26. März).			12 V 11 P 9 G 10 oder 11 E <sup>23)</sup>	καὶ ἰσημε(16)ρίαν ἐαρι- νὴν ἡμέραι ιβ'· ἀπὸ ἰσημερίας ἐαρινῆς 5
(2.)	+ 1	24. März Φιλίππῳ καὶ Καλλίππῳ καὶ Εὐκτῆ- μονι ὑετὸς ἢ ψακάς.		
(5.) Fehlt?	+ 4?	27. März Εὐκτῆμονι καὶ Δημοκρίτῳ ἐπισημαί- νει.		10
Fische				
Widder				
1 Εὐκτ. ἰσ. V <sup>1</sup> B, om. celt. 3 post λεπτή ἰση. ἰση- μερινός add. codd.		29 ψυχρός B, om. A; πνεῖ A, om. B. 35 πνεῖ A, om. B.		28 ἰκτίνος cod.
		6. 7 Φιλ. — Εὐκτ. A, καὶ B. 8 ἢ ψακάς A, om. B. 10 Δημοκρίτῳ B, Διοκλεῖ A.		

<sup>23)</sup> Je nachdem man G oder P zugrunde legt; gerechnet ist von der ἰκτίνου ἐπιφάνεια aus.

Ps.-Geminos	Diffe- renz	Ptolemaios Phas.	Inter- vall	Vindob.
10. 1. April Εὐκτῆμονι Πλειάδες [ἐσπέριοι] κρύπτονται (4. April). 15 (19.)	+ 9?	10. April Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίππῳ ἀκрасία πνευ- μάτων.	14 V <sup>24</sup> 9 G	εἰς Πλειάδων κρύψιν ἡμέραι ιδ'. <ἀπὸ Πλειάδων κρύ- ψεως  εἰς Ὑάδων κρύψιν ἡμέραι . . . (17) ἀπὸ Ὑάδων κρύ- ψεως
23. 14. April Εὐκτῆμονι Ὑάδες κρύπτονται· καὶ χάλαζα ἐπιγίνε- ται, καὶ Ζέφυρος πνεῖ (17. April). <sup>25</sup> 20 (24.)	+ 1	15. April Εὐδόξῳ καὶ Εὐκτῆμονι ὑετία καὶ χάλαζα.		
25 (25.)	+ 2	16. April Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίππῳ Ζέφυρος. Fehlt.		εἰς Ὠρίωνος ὄλου κρύψιν (ἡμέραι . . . ἀπὸ Ὠρίωνος ὄλου κρύψεως)
30 (?) Fehlt.				εἰς Κυνὸς κρύψιν καὶ Λύρας ἐπιτολὴν ἡμέ- ραι ιδ'. (18) ἀπὸ Κυνὸς κρύψεως καὶ Λύρας ἐπιτολῆς
Stier 32 (31) 2.(4). 24. (26.) April Εὐ- κτῆμονι Κύων κρύπ- τεται· καὶ χάλαζα γίνεται· τῇ δὲ αὐτῇ Λύρα <ἐσπέριος> ἐπιτέλλει (27., bzw. 29. April).				
Widder. 13 ἐσπ. del. M.		16—18 A, om. B. 24. 25 καὶ Εὐκτ. A, om. B.		12 ἕως cod. 19 κρύψιν cod. 24. 25 ἕως ὀρί- ωνος — κρύψεως cod. 30 — 32 om. cod. sine lacunae signo.
Stier 1 pro 2 (β') con. (δ') UNGER; cf. eliam I. 8.		8. 9 καὶ Φ. — ἡ A, om. B. 11 Εὐκτ. καὶ A, om.		4 κρύψιν cod. 5 ἐπι- τολὴν cod.

<sup>24</sup> V stimmt zu P 5 und 19. Dann müßte aber in G eine schwere Störung vorliegen, und wenn man von der ἱκτίνου ἐπιφάνεια aus zählt, stimmt die Rechnung auch in V nicht. Also eher in V i' statt ιδ'; ιδ' von Z. 17 steht unmittelbar darunter.  
<sup>25</sup> M II (Sitz.-Ber. Akad. Berl. 1904, 110), Zodiakaldatum unbekannt: [Ὑ]ὰς κρύπ-  
τεται ἐσπέρας, χάλαζαι [ἐπι]γίνονται καὶ Ζέφυρος ἐπιπνεῖ [κατ' Εὐκτῆ]μονα; die Phase

Ps.-Geminos	Diffe- renz	Ptolemaios Phas.	Inter- vall	Vindob.
(4.)	+ 2 (0)	26. April Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίππῳ ὑετία ἢ χά- λαζα.		10
8. 30. April Εὐκτῆμονι Αἰῆ [ἐψα] ἐπιτέλ- λει· εὐδία ἢ ὕει νο- τίῳ ὕδατι (3. Mai).	0	30. April Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίππῳ νηνεμία ἢ νότος· ψακάζει.	3 V 6 oder 4 G 4 P 13 V 5 G 10 P	εἰς † Ἀετοῦ ἐπιτολὴν ἡμέραι γ'. ἀπὸ † Ἀετοῦ ἐπιτολῆς εἰς Πλειάδων ἐπιτο- λὴν ἡμέραι ιγ'. (1) ἀπὸ Πλειάδων ἐπι- τολῆς
18. 5. Mai Εὐκτῆμονι Πλειάδες ἐπιτέλλει· θέρους ἀρχή· καὶ ἐπισημαίνει (8. Mai).				15
(18.)	+ 5	10. Mai Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίππῳ ἐπισημαίνει. Fehlt.		20
25. 17. Mai Εὐκτῆμονι † Ἀετὸς ἐσπέριος δύνει <sup>27</sup> (20. Mai).			18 V <sup>26</sup> 12 G 7 P	εἰς † Αἰγόκερω δύσιν ἡμέραι ιη'. ἀπὸ † Αἰγόκερω δύ- σεως
30. 22. Mai Εὐκτῆμονι (. . .) ἐσπέριος ἐπιτέλλει (25. Mai).		Fehlt.		25
31. 23. Mai Εὐκτῆμονι Ἀετὸς ἐσπέριος ἐπι- τέλλει (26. Mai).		Fehlt.	5 V 6 G 5 M II	εἰς Ἀετοῦ ἐπιτολὴν ἡμέραι ε'. (2) ἀπὸ [δε] Ἀετοῦ ἐπι- τολῆς
Stier 4 post γίνεται τῇ δὲ αὐτῇ V <sup>1</sup> V <sup>2</sup> V. καὶ αὐτὸ B. ἐσπ. ad. M. 12 ἐψα del. M. 13. 14 εὐδία — ὕδατι om. V. νότῳ codd. corr. Böckh. 22 Αἰῆ con. M recte. 25 lacunam notave- runt W. M. Ὁιστός suppl. M; cf. infra p. 28.		B. 12. 13 ἢ νότος B, om. A. 13 ψακάζει B, ψεκάς A. 19. 20 Εὐ- κτῆμονι ἄνεμος B.		13 ἐπιτολὴν cod. 17 ἀνα- τολῆς cod. 21. 23 ἴμμο Αἰγός ἐσπερίας. 23 αἰγοκέρου cod. 29 ἐπιτολὴν cod.

des Philippos folgte sicherlich, unbekannt in welchem Abstand. Euktemons Pleiadenphase ging um mindestens 7 Tage, wahrscheinlich um mehr, vorher.

<sup>26</sup> Statt I H vielleicht H zu lesen, vgl. P.

<sup>27</sup> M II a. a. O. 110 [Αἰῆ δύνει] ἐσπέρας κατ' Εὐκτῆμονα (hinter ἐσπέρας fehlt nichts); 5 Tage später Ἀετὸς ἐπιτέλλει ἐσπέρας κατ' Εὐκτῆμονα, 1 Tag danach Ἀρκτοῦρος δύεται ἔωθεν κατ' Εὐκτῆμονα, mindestens 1 Tag danach (a. a. O. 756) [Ὑ]ὰς ἐψα ἐπιτέλλει καὶ ἐπισημαίνει αὐτῇ κατ' Εὐκτῆμονα (Abstand eines Tages am wahrscheinlichsten nach dem sonst dort bestehenden Verhältnis zu den ebenda angeführten gleichen Phasen des Philippos, s. a. a. O. 757 f.). Die Zodiakaldata nicht zu bestimmen.

Ps.-Geminus	Differenz	Ptolemaios Phas.	Intervall	Vindob.
32. 24. Mai Εὐκτῆμονι Ἀρκτοῦρος [ἔφως] δύνει· ἐπισημαίνει... Εὐκτῆμονι Ὑάδες [ἔφαι] ἐπιτέλλουσιν· ἐπισημαίνει (27. Mai = Zwillinge 1, vgl. SCHMIDT, S. 511).	0	24. Mai Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίππῳ ἐπίσημασία.	14 V <sup>29)</sup> 1 G 1 M II	εἰς Ἀρκτοῦρου δύσιν ἡμέραι ιδ'. ἀπὸ Ἀρκτοῦρου δύσεως
Zwillinge 32 (31)				
(1.)	+ 1	25. Mai Εὐκτῆμονι καὶ Φιλίππῳ καὶ Ἰππάρχῳ ἐπισημαίνει.	4 V <sup>29)</sup> 0 G? 1 M II	εἰς Ταύρου ἐπιτολὴν ἡμέραι ιδ'. (3) ἀπὸ Ταύρου ἐπιτολῆς
(2.)	+ 2	26. Mai Καλλίπῳ καὶ Εὐκτῆμονι ἐπισημαίνει.		
5				
24. 17. Juni Εὐκτῆμονι Ὠρίωνος ὦμος ἐπιτέλλει (19. Juni).		Fehlt.		
Krebs				
1. s. o. S. 14.			33 V 33 G 31 E	<εἰς> τροπὰς θερινὰς ἡμέραι λγ'.
Stier				
32 ἔφως del. M. 35 ἔφαι del. M. mirum, quod inter Euctemonis phas-es Callippea intericitur.		31. 32 A, om. B.		
Zwillinge				
		1. 2 καὶ Φιλ. καὶ A, om. B. 3 ἐπίσημασία A. 4—6 A, om. B.	1 ἔως cod. 3 ἐπιτολὴν cod.	
Krebs				
			1 τροπαὶ θεριναὶ cod.	

<sup>29)</sup> Statt I Δ wird A, auch statt Δ in Zwillinge 1 A zu lesen sein.

5. Von vornherein darf festgestellt werden, daß V nicht aus einer der uns überkommenen Sammlungen exzerpiert ist; denn V bietet mehr als sie. Man kann aber dieses Plus an Phasen in V auch nicht als Interpolation auffassen; denn es ist sachlich durchaus unverdächtig, ja sogar eine willkommene Ergänzung, die sich dem bisher Bekannten vortrefflich einfügt; gleich die erste Angabe, die der Sonnenwende, ist uns neu: daß und wie man dieses Notat für G oder einen Vorgänger von G zu ergänzen hat, habe ich oben (S. 8f.) zu zeigen versucht. Die zweite, Ὠρίωνος ἔκφανεια, habe ich nicht mit G Krebs 13 kombiniert, einmal, weil ἔκφανης εἶναι bei Euktemon etwas anderes als ἐπιτέλλειν ist, sodann, weil die Distanzzahlen von V bei dieser und der folgenden Phase geändert werden müßten; nun ist aber diese Phase gerade besonders interessant durch die beigesetzte Zahl: 18 Tage nach Krebs 1 (das muß natürlich auch nach V als Datum der Wende gelten), also auf Krebs 19, setzt IDELER (Handb. d. Chronol. I, 328) für Metons Zeit den sichtbaren Aufgang des letzten Sternes im Orion (κ).<sup>29)</sup> Neu ist sodann die Ὑάδων ἐπιτολή im Zeichen der Wage; da Euktemon auch sonst die Hyaden berücksichtigt, ist sie durchaus glaublich. Auch insofern scheint der Spätaufgang der Hyaden richtig angesetzt, als er 15 Tage nach demjenigen der Pleiaden fällt, mithin dieses Intervall nicht wesentlich oder gar nicht von dem der beiden Frühaufgänge abweicht (Stier 13 und 32, 19 Tage, oder richtiger Stier 18 und Zwillinge 1, 15 Tage). Von den zwei Angaben über den vollständigen Spätaufgang (im Widder) und Frühuntergang (im Skorpion) des Orion, die an sich gewiß unverdächtig sind<sup>30)</sup>, erregt nur der bei letzterem angegebene geringe Abstand vom Beginn des Untergangs Bedenken. Er soll nur 3 Tage betragen, während sich bei G für das entsprechende eudoxische Intervall 19 Tage ergeben; daß

<sup>29)</sup> Plinius, der mit den G'schen Daten UNGER'scher Reduktion, wenigstens wo er „Allica“ verzeichnet, übereinstimmt (vgl. UNGER, Zeitrechnung<sup>2</sup>, 746), bringt zum 14. Juli, auf den IDELERS Rechnung führt, die Notiz Aegyptiis Orion desinit oriri (XVIII, 269); das ist natürlich gleich der Ὠρίωνος ἔκφανεια des V. Deswegen ist die Phase in V aber doch nicht aus einem Ägypterparapegma eingedrungen: auch beim 5. September schreibt Plinius eine Phase Euktemons, die diesem gewiß niemand nehmen wird (Frühaufgang des Protrygeter), den Ägyptern zu (XVIII, 310).

<sup>30)</sup> Es ist vorauszusetzen, daß Euktemon, wenn er den Anfang des Frühuntergangs verzeichnete, auch das Ende angegeben hat; so verfuhr ja nach G Skorpion 19, Schütze 8 auch Eudoxos.



hier lediglich ein Fehler der Überlieferung vorliegt, zeigt die Reihenfolge der Spätuntergänge (von Widder 10 ab): Pleiaden, Hyaden, Orion, Sirius. Auch von den Frühuntergängen mußte demnach der des Orion später fallen als derjenige der Hyaden (was der Globus reichlich bestätigt, wenn man voraussetzt, daß die Sterne in den Hörnern des Stieres,  $\beta$  und  $\gamma$ , nicht zu den Hyaden gerechnet wurden; vgl. die Phasen des Kallippos G Stier 13 und 32). Nun fällt aber schon der Frühuntergang der Hyaden, der in V fehlt, 12 Tage nach dem der Pleiaden; das Intervall für den Frühuntergang des Orion muß demnach  $> 12$  und  $< 20$  (Frühuntergang des Sirius) sein, aber näher an 20 als an 12. Nur scheinbar eine neue Phase ist die ταύρου ἐπιτολή im Stier; da die Pleiadenphase vorangeht (Stier 13 oder 18), kann ja damit gar nichts anderes gemeint sein als der Aufgang der Hyaden; der Ausdruck ist hier in V willkürlich verändert.<sup>31)</sup> Eine neue Phase neben einer schon bekannten liefert V zu Wassermann 25, die ἵππου ἐπιτολή; es ist der Frühaufgang (Stern α). Dagegen fehlen in V die Phasen Krebs 13, Skor-

<sup>31)</sup> Sonst zeigt die Terminologie nichts Auffälliges; das Kuriosum des Ὠιστός (Jungfrau 10. Wassermann 25), der in cap. 154, 10 und 155 an der Stelle des Schwanes erscheint, ist keine Eigentümlichkeit von V, wie die Parallelen zeigen; ich habe das Problem schon Sitz.-Ber. Akad. Berlin 1904, 105, behandelt. Ebenda habe ich vorgeschlagen, dieses Sternbild Stier 30 zu ergänzen, wo auch der wirkliche Pfeil, den MANITIUS vorschlägt, passen würde. Vielleicht liegt hier der Ausgangspunkt der Korruptel. Zu den bisher bekannten Stellen (außer denen der Tabelle Plin. n. h. XVIII, 310. Clodius 4. September. 18. 19. 27. Februar. Aetios 22. Februar. Columella 22. Februar) ist nun noch der Kalender der Quintilii (Dystros, Sitz.-Ber. Akad. Heidelberg 1911, 9) anzuführen; s. auch ebenda, S. 22: die armenische Übersetzung gibt ein weiteres Rätsel auf. [Dazu schreibt mir Hr. Prof. BROCKELMANN, 2. April 1911: „Den der Sagitta entsprechenden Namen Զերայ des Arm. S. 22 stehe ich nicht an, nicht am arab. سهم الراى saḥmu 'l-rāmī „Pfeil des Schützen“ zu identifizieren. Die Entstellung ist ja auf den ersten Blick sehr groß, aber in einem undeutlichen arab. Mss. zu verstehen, etwa aus سهم الراى yarī s.“ Da der Pfeil hier eben nicht der „Pfeil des Schützen“ ist, so mußte im Arabischen ebenfalls noch eine Verwechslung vorgegangen sein, was allerdings auch im Lateinischen vorgekommen ist (vgl. IDELER, Sternnamen, S. 104). Ich bemerke noch, daß die dort von mir aus dem Gedächtnis angeführte Stelle eines griechischen Sternverzeichnisses, in der der Pfeil mit lateinischem Fremdwort ὄφιτρο genannt wird, in des sog. Proklos Paraphrase zur Tetrabiblos, p. 38, 29 der Ausgabe von 1635, steht — ein Zeugnis, das immerhin noch der frühbyzantinischen Zeit angehört, da unsere Hs. Vatic. gr. 1453 noch dem 10. Jahrhundert entstammt. BOLL.]

pion 15 (nur die Orionphase), 27, Fische 29, Stier 30, Zwillinge 24 und; wie zu erwarten, Episimasien ohne Phasen, so Wassermann 17 (vgl. unten A. 42).

Alles in allem tritt also V in den Phasen als eine selbständige Überlieferung des Euktemonparapegmas neben G und P; man darf nämlich unbedenklich behaupten, daß P in seiner Vorlage von den neuen Phasen, die V bietet, keine gefunden hat. Nicht weniger als fünf davon sind ganz ohne Entsprechung in G (τροπαὶ θερναί, Ὠρίωνος ἐκφάνεια, Ὑάδων ἐπιτολή, Ὠρίωνος ὄλου δύσις, Ὠρίωνος ὄλου κρύσις); nun werden doch gewiß einige davon auch mit Episimasien ausgestattet gewesen sein; las sie P in seiner Quelle, so mußte er wenigstens die eine und andere Episemasie in seine Sammlung aufnehmen. Aber es findet sich davon auch nicht die leiseste Spur: also geht P nicht mit der Überlieferung von V zusammen, sondern mit der von G. Es bestätigt sich also, was aus der bisher bekannten Überlieferung oben S. 9 A. 12 gefolgert wurde, daß wir für GP eine gemeinsame Vorlage anzunehmen haben; der Ausfall des Notates von Euktemons Sommerwende (Krebs 1) ist nunmehr dafür nur ein Merkmal unter vielen.

6. Die Zahlen in V sind, wie nicht anders zu erwarten, größtenteils verdorben; soweit man hoffen kann, durch einfache Änderungen völlige oder annähernde Übereinstimmung mit GP herbeizuführen, sind gleich in der Tabelle selbst Vorschläge gemacht.<sup>32)</sup> Daß man aber nicht in allen Fällen den Zahlen zu mißtrauen berechtigt ist, habe ich soeben zu Krebs 19 (Ὠρίωνος ἐκφάνεια) zu zeigen versucht; in den Fällen ferner, in denen V mit P gegen G zusammengeht, spricht nach bekannter kritischer Regel die Präsumption für V, da G und P zu einer Familie gehören (Widder 1, Stier 18). Massenhaft finden sich falsche Zahlen unter Widder und Stier, und zwar sind fast alle Abstände zu groß; am Anfang und Ende hat also V stark gelitten. Vom Krebs bis zu den Fischen einschließlich ist im Erhaltenen nicht allzuviel falsch; fast ausnahmslos finden wir diesmal, wo sich Fehler mit Wahrscheinlichkeit feststellen lassen, zu kleine Zahlen (Schütze 10, 19; Steinbock 7; Fische 12, 14), meist nur um 1 zu niedrig. Nur einmal gibt V eine Zahl, die gegen G um 1 zu hoch ist, in der Distanz von Wage 7 zu Skorpion 5. Die Stelle wird uns noch beschäftigen bei Behandlung der Jahres-

<sup>32)</sup> So könnte Wage 6 und Skorpion 15 der Ausfall durch die Wiederkehr der gleichen Zahl verursacht sein.

zeiten. Beachtenswert ist sie auch insofern, als das Intervall von einem Zeichen zum andern übergreift. Die „übergreifenden“ διαστήματα sind es ja allein, von denen wir Antwort auf unsere Hauptfrage, auf die nach dem zugrunde liegenden Zodiakalschema, zu erhoffen haben.

P und G legen, das ist oben (unter Nr. 3) erörtert worden, den euktemonischen Episemasien übereinstimmend das „kallippische“ Schema zugrunde. Zeigt vielleicht V das aus Pap. Eud. erschlossene „euktemonische“? Für die Untersuchung ist es gleichgültig, ob wir uns das Parapegma, aus dem V exzerpiert ist, mit politischen oder Zodiakaldaten ausgestattet denken. Das Präskript von V, cap. 155, das den Frühaufgang der Pleiaden auf den 11. Mai datiert<sup>33)</sup>, gibt Zeugnis dafür, daß in der unmittelbaren Vorlage von V die Zodiakaltage in julianische Daten umgesetzt waren. Wenn das nur korrekt geschah, so mußten natürlich die ursprünglichen Intervalle erhalten bleiben.

Das Ergebnis der Prüfung ist am bequemsten zu überschauen in tabellarischer Übersicht, die sich so gestaltet:

	Kallippisch	Euktemonisch	cod. V <sup>34)</sup>
Krebs	31	30	31
Löwe	31	30	?
Jungfrau	30	30	30
Wage	30	30	31 <sup>35)</sup>
Skorpion	30	30	?
Schütze	29	30	30
Steinbock	29	30	30
Wassermann	30	31	29 <sup>36)</sup>
Fische	30	31	32 <sup>36)</sup>
Widder	31	31	?
Stier	32	31	32
Zwillinge	32	31	32

<sup>33)</sup> Das nämliche gibt Clodius, p. 133, 13 W., bei dem auch die Phasen, die nach V, cap. 154, Herbst- und Wintersanfang bezeichnen, an den entsprechenden Tagen wiederkehren. P, ferner Plin. XVIII, 248, II, 123; Col. XI, 2, § 40 geben 10. Mai; Hipparch's Sommeranfang ist nach Ptolemaios der 12. Mai.

<sup>34)</sup> Gerechnet ist immer nur so, daß von der letzten datierten Phase des einen Monats zur ersten datierten des nächsten Monats gegangen ist, wie es die E-Notate in der Haupttabelle zeigen.

<sup>35)</sup> S. den nächsten Abschnitt.

<sup>36)</sup> Sicherlich falsch.

Die auffälligste Übereinstimmung mit Kallipp ergibt sich bei Stier und Zwillingen; die scheinbare Doppelgleichung beruht übrigens nur auf einer einzigen Zahl (λγ'); in der vorausgehenden Partie wimmelt V von Fehlern, und auch G ist verdächtig.<sup>37)</sup> Auch beim Krebs ist die Überlieferung gestört; denn für das ganze Zeichen gibt V bloß  $18 + 6 + 4 = 28$  Tage. Mißtrauen ist also hier nicht unberechtigt. Dagegen sind die Zahlen von Schütze 19 bis Wassermann 3 leidlich erhalten; hier liegen zwei untereinander unabhängige Übereinstimmungen mit Euktemon gegen Kallipp vor. Gleichwohl ist ohne weiteres zuzugeben, daß diese Prüfung kein klares, brauchbares Resultat ergeben hat.

7. Bessere Aussichten eröffnet die Untersuchung von cap. 154, das ja aus dem nämlichen Material exzerpiert ist; die Phasen, die dort angeführt werden, sind in GP erhalten, und für die Zahlen erweckt es ein günstiges Vorurteil, daß die Tagsumme 365 ist. Wieder wird eine Tabelle die Vergleichen am einfachsten gestalten:

Tagsumme für:	V	Datum	Euktemon	Kallipp
Sommer, vom Frühaufgang der Pleiaden an,	Stier 18 P (13 G)	(31—17 =) 14 (19)	(32—17 =) 15 (20)	
	Zwillinge	31	32	
	Krebs	30	31	
	Löwe	30	31	
	Jungfrau	19	19	
	124	124 (129)	128 (133)	
Herbst, vom Frühaufgang des Arktur an,	Jungfrau 20	(30—19 =) 11	(30—19 =) 11	
	Wage	30	30	
	Skorpion	14	14	
	56	55	55	
Winter, vom Frühaufgang der Pleiaden an,	Skorpion 15	(30—14 =) 16	(30—14 =) 16	
	Schütze	30	29	
	Steinbock	30	29	
	Wassermann	24	24	
	100	100	98	

<sup>37)</sup> Für das euktemonische Schema wäre die Rekonstruktion etwa so: Stier 25 Spätaufgang der Capella. 29 Spätaufgang des τ'Οιστρος. 30 (vgl. die Distanz in V M II) Spätaufgang des Adlers. 31 Frühaufgang des Arktur. Zwillinge 1 Frühaufgang der Hyaden (27. Mai).

Tagsumme für:	V	Datum	Euktemon	Kallipp
Frühling, vom Spät- untergang des + 'Οισ- τός und Frühaufgang des Pegasus an,		Wassermann 25 (31-24=)	7 (30-24=)	6
		Fische	31	30
		Widder	31	31
		Stier P	17	17
		G	(12)	(12)
	85		86 (81)	84 (79).

Diesmal bleibt wirklich kein Zweifel übrig: von „Kallippos“ weicht V bei Sommer und Winter erheblich ab, mit „Euktemon“ aber ist die Übereinstimmung vollkommen bis auf die Differenz eines Tages, die sich natürlich an zwei Stellen bemerkbar macht<sup>38</sup>); bei dieser einzigen Differenz ist es nun für die Ermittlung des Ursprünglichen besonders günstig, daß sie nicht durch Änderung eines Zodiakaldatums beseitigt werden kann, weil sie nicht an zwei aufeinanderfolgenden Stellen zutage tritt. Vielmehr muß in der Fassung des Euktemonparaepemas oder des Exzerptes daraus, an dem die Abzählung für V cap. 154 gemacht wurde, die Wage einen Tag zuviel enthalten haben und Fische oder Widder einen Tag zu wenig<sup>39</sup>); denn daß der Irrtum bei V und nicht bei GP liegt, ist angesichts der klaren Verhältnisse der Zodiakalschemata in der Herbstperiode nicht zu bezweifeln.<sup>40</sup>) Ist cap. 154 nicht aus einem vollständigen Para-

<sup>38</sup>) Der Frühaufgang der Pleiaden nach Euktemon ist nach diesem Ergebnis selbstverständlich mit P auf Stier 18 zu setzen; es liegt einfach eine Korruptel bei G vor. Wenn man dort aus ιγ' ιη' macht, wofür das nächste Notat Raum läßt (es gehört zu Stier 21), so rückt auch die zweite Phase und Episemasie bei G 13 näher an das entsprechende Datum bei P heran; vgl. G Καλλιππῶ τοῦ Ταύρου ἡ κεφαλὴ ἐπιτέλλει (bisher 5., jetzt 10. Mai) P Αἰγυπτίους καὶ Εὐδόξῳ καὶ Καλλιππῶ ἐπισημαίνει (14. Mai).

<sup>39</sup>) Es ist eigentlich müßig, bei dem desperaten Zustand der Zahlen in V cap. 155 die Stelle des Irrtums festlegen zu wollen; er könnte wohl für die Herbstperiode in der Distanz von Wage 7 zu Skorpion 5 stecken, wo allein in der Partie von Krebs bis Wassermann V eine größere Distanz gibt als GP. Bei den Fischen und dem Widder lohnt es sich nicht, auch nur zu raten.

<sup>40</sup>) Leider eignet sich die versprengte Notiz bei Lyd. de mens. p. 164 WUNSCH = p. 298, 5 in WACHSMUTHS Calendaria nicht zu einer Probe auf die Rechnung; dort ist das μεσσημεριον τοῦ φθινοπώρου Euktemons auf 14. Oktober gesetzt. Das müßte zu Wage 17 angemerkt gewesen sein, wenn der Herbst 55tägig war (28. Tag), zu Wage 18, wenn er 56tägig war (29. Tag); nach der UNGER'schen Umsetzung der Parapegmen GP treffen diese Tage auf 12. und 13. Oktober. Nun bringt Lydus (p. 299, 5, WACHSM.) eine Phase des Euktemon mit zweitägiger Verspätung gegen GP (3. statt 1. Dezember); das würde also für unser Ergebnis sprechen. Aber die paar Data bei Lyd. de mens. sind keine

pegma, sondern aus einem Verzeichnis von ἄστρων διαστήματα wie cap. 155 gezogen, so erklärt sich die Doppelkorruptel leicht durch die Annahme, daß man den Tagverlust an der einen Stelle um der Gesamtsumme willen am unrechten Platze ausglich (s. u. A. 42).

Für eine der Jahreszeitenlängen scheint GP eine Probe zu ermöglichen durch das Notat zu Steinbock 14 Εὐκτῆμονι μέσος χειμών. Aber das Notat hat uns in anderm Sinne zu dienen; man sieht sofort, daß dieser Ansatz zu der Jahrteilung in V cap. 154 durchaus nicht stimmt. Es ist also, ehe wir das Notat verwenden, notwendig, festzustellen, daß die Jahrteilung, die V enthält, keineswegs die des Euktemon ist; θέρος ἀρχή ist allerdings bei G, μετοπώρου ἀρχή bei GP in Übereinstimmung mit V überliefert, aber Euktemon nahm ja noch eine fünfte Jahreszeit, die ὁπώρα, an (P zum 21. Juli = Krebs 26).<sup>41</sup>) Euktemons wirkliche Jahrteilung ist eben Sommer vom Frühaufgang der Pleiaden bis zum Frühaufgang des Sirius, Reifezeit von da bis zum Frühaufgang des Arktur, Herbst von da bis zum Frühuntergang der Pleiaden, Winter von da bis zum Spätaufgang des Arktur<sup>42</sup>),

tragfähige Unterlage (p. 295, 15 ist nicht zu identifizieren, 296, 23 zeigt vier Tage Verspätung).

<sup>41</sup>) Angeschlossen an den Frühaufgang des Sirius, nach dem Datum bei P doch wohl an den wahren (vgl. BÖCKH, Sonnenkreise, 81ff.); gleichwohl kann man mit Bestimmtheit behaupten, daß bei Ptolemaios ein Versehen vorliegt und das Notat tatsächlich zum 27. Juli, dem sichtbaren Aufgang, gehört. Neben ὁπώρα ἀρχή macht Ptolemaios nämlich zum 21. Juli noch die Angabe ἐτησία πνέουσιν; das ist an sich verdächtig, da er für Euktemon auf 9. Juli προδρόμων ἀρχή, auf 22. Juli die Angabe πρόδρομοι πνέουσι setzt, so daß also der Beginn der ἐτησία noch in das Wehen der πρόδρομοι fiel. Der Verdacht steigt, wenn wir sehen, daß in V die Passatwinde (wie üblich) bei Κώνυς erwähnt sind; nun läßt sich vollends zeigen, wie Ptolemaios zu seiner Angabe gekommen ist: Eudoxos setzt nach G den (sichtbaren?, vgl. BÖCKH, S. 60ff., 79ff.) Aufgang des Sirius und die Passatwinde (also den Anfang der ὁπώρα) auf 22. Juli, für ihn aber bringt Ptolemaios die ὁπώρα ἀρχή erst am 29. Man sieht, er setzt den eudoxischen Anfang der ὁπώρα zu spät, den euktemonischen zu früh, er hat also die zwei Angaben mit einander verwechselt.

<sup>42</sup>) S. BÖCKH, Sonnenkreise, 88; UNGER, Zeitrechnung d. Gr. u. Römer<sup>2</sup>, 722, und ausführlicher N. Jbb. 1890, I, 377ff. In V ist übrigens ohne allen Zweifel die „Zephyrepoche“ gemeint, die bei „den Ägyptern“, bei Eudoxos und Hipparch (P 7. und 11. Februar) sowie in MI (a. a. O., S. 105) den Frühlingsanfang bezeichnet (Hipparch gab aber vielleicht auch den Ansatz Euktemons, s. P 8. März); daß dann in V cap. 154 statt Wassermann 17, wo in G für Euktemon der Zephyr erwähnt ist, Wassermann 25 gewählt wurde, führt auf Sitzungsberichte der Heidelb. Akademie, phil.-hist. Kl. 1913. 3. Abh.

Frühling von da bis zum Frühaufgang der Pleiaden. Wir haben also den Abstand von Skorpion 15 zu Fische 12 zu halbieren; das sind  $16 + 30 + 30 + 31 + 11 = 118$  Tage nach euktemonischem,  $16 + 29 + 29 + 30 + 11 = 115^{43}$  Tage nach kallippischem Schema, der Anfang der zweiten Hälfte nach Euktemon der 60. Tag, die genaue Mitte nach Kallipp der 58. Tag: Abzählung von Skorpion 15 aus ergibt für „Euktemon“ Steinbock 14, für „Kallipp“ Steinbock 13. Somit haben wir aus dem Steinbock und den Fischen zwei weitere Instanzen für das Euktemonschema gewonnen.

Im ganzen sechs Data aus verschiedenen Monaten, Stier 18, Jungfrau 20, Skorpion 15, Steinbock 14, Wassermann 25, Fische 12, haben sich also mit dem Zodiakalschema Euktemons vortrefflich vereinbar gezeigt. Es wird hiernach als erwiesen gelten dürfen, daß in der gemeinsamen Vorlage von GP mit Euktemon in der von SCHMIDT angenommenen Weise — s. Nr. 1 und die Vorbemerkung — verfahren, d. h. also bei der Umsetzung ins kallippische Schema die „Gleichnamigkeit“ der Zodiakaltage gewahrt worden ist.

8. Kehren wir zu dem zweiten Problem, dem der Überlieferungsgeschichte, zurück. Ich denke, es ist nunmehr über jeden Zweifel hinaus sicher gestellt, daß G und P aus einer gemeinsamen Vorlage geflossen sind und daß diese Sammlung das Parapegma des Euktemon auf das kallippische Zodiakalschema reduziert und mit Kallipps Parapegma verbunden (s. o. S. 8f. 11) enthalten hat. Es ist ferner sicher gestellt, daß daneben Euktemons Parapegma in reiner Fassung und ohne Anpassung an ein späteres Schema weiter überliefert wurde. So ist es in MII benutzt, wo ja Kallippos gar nicht herangezogen ist; aber auch in

den Schluß, daß in der Redaktion des Euktemonparapegmas, die dem Verfasser von V cap. 154 vorlag, das Notat zu Wassermann 17 fehlte: es entbehrt einer Phasenangabe, und daher ist der Ausfall in der Vorlage von V cap. 154 ganz selbstverständlich, wenn diese Vorlage, wie schon oben vermutet, ein bloßes Verzeichnis von ἀστρον διαστήματα wie cap. 155, d. h. mit andern Worten, cap. 155 selbst, nur in besserer Erhaltung, war; tatsächlich ist ja dort kein Notat vorhanden, das zu Wassermann 17 gehört.

<sup>43</sup>) Nicht 116 Tage, wie BÖCKH a. a. O. will. Allerdings ist angenommen, daß Euktemon mit ganzen Tagen rechnete. Geht man genau von Phase zu Phase, so schwindet (Tagesanfang mit Sonnenuntergang vorausgesetzt) der erkennbare Unterschied; die erste Hälfte des Winters ist dann euktemonisch mit Steinbock  $13\frac{3}{4}$ , kallippisch mit Steinbock  $13\frac{1}{4}$  vorüber, das Datum Steinbock 14 trifft dann also für beide zu. Doch an diese minutiöse Rechnungsart glaube ich nicht.

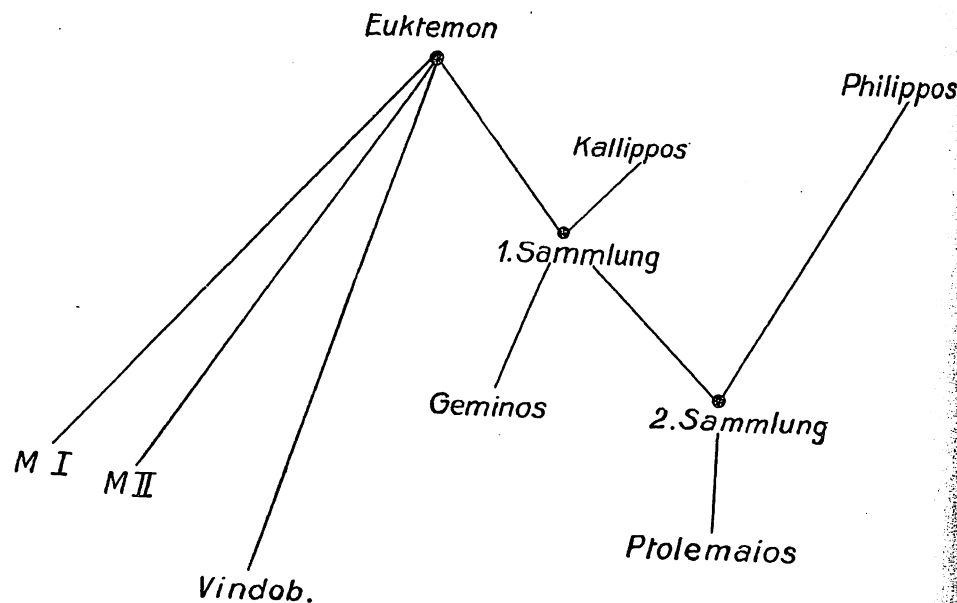
MI schimmert deutlich durch, daß Euktemons und Kallipps Angaben nicht so verbunden waren wie in GP.<sup>44</sup>) Das Problem bleibt also mit der einen Gruppe GP verknüpft. War in der gemeinsamen Vorlage von GP noch ein weiteres Parapegma enthalten? Ich habe die Untersuchung darüber noch nicht so vollständig durchgeführt wie die hier vorgelegte, glaube aber schon jetzt die Frage verneinen zu können. Demokrit ist bei P so viel reichlicher vertreten als bei G, daß man annehmen müßte, in G seien Notate aus ihm absichtlich übergangen; das Gleiche gilt von Dositheos und dem wahrscheinlich gar nicht als Parapegmatist für sich zu würdigenden Meton. Bei Eudoxos aber, der nach dem Ausmaß der Berücksichtigung in G und P am ersten neben Euktemon und Kallipp zu stellen wäre<sup>45</sup>), muß die Sache zweifelhaft bleiben. Daß sein Parapegma bei G nicht ins kallippische Schema umgesetzt war, steht ja absolut fest: die zwei Jahrpunkte, die bei G daraus enthalten sind, stehen zum 4. und 6. Tag ihrer Zeichen vermerkt (Steinbock und Widder), also ohne Symmetrie, bei Tagen, deren Ziffer dem eudoxischen Schema sicher nicht entspricht (nach Hipp. in Ar., p. 128, 24, müßte beidemal der 16. Tag erwartet werden), korrekt aber insofern, als der originale Abstand der zwei Jahrpunkte gewahrt ist (s. o. S. 5f.). Nun ergab sich aber diese Art der Eintragung mit Notwendigkeit, wenn Eudoxos in seinem Parapegma überhaupt keine Zodiakaltage angegeben hatte, eine Annahme, die ich schon oben S. 4 als möglich bezeichnet habe. Ist dem so, dann ist es durchaus denkbar, daß Eudoxos' Parapegma schon in der Vorlage von GP gestanden hat: nur können wir das nicht nach der Methode prüfen, die hier für Euktemon befolgt wurde, sondern es bleibt nur die inhaltliche Vergleichung der Notate. Dafür scheint ein brauchbares Kontrollmittel zu fehlen; der säitische Kalender Hibeh Pap. I, n. 27, taugt, soviel ich sehe, nicht als solches.

<sup>44</sup>) Wir finden beim Schützen G 7 die Siriusphase nach Euktemon und die Phase des Schützen nach Kallippos auf einen Tag vereinigt, in MI 103 liegen sie um einen Tag auseinander, während ebenda die Phase des Adlers nach Euktemon im gleichen Abstand von der Phase der Zwillinge nach Kallipp gegeben ist wie in G (15. 16). Die Phasen des Kallipp und Euktemon wieder, die beim Wassermann G 2 und G 3 stehen, sind in MI auf Tag 2 vereinigt. Man sieht, die Diskrepanzen könnten nicht mannigfaltiger sein.

<sup>45</sup>) Doch sei bemerkt, daß in den ἐπισημαίνει-Notaten die Differenzen viel größer sind, als es nach BÖCKHS Tafel (Sonnenkreise, 393ff.) den Anschein hat.

Ein Problem für sich ist das Parapegma des Philippos von Opus, wie es bei P vorliegt. Philippos ist da sozusagen der Doppelgänger des Euktemon (vgl. BERGK, Fleck. Jbb. XIII. Suppl.-Band, 650 A. 3): von 27 bei P genannten Episemasien des Philippos sind nicht weniger als 25 mit solchen des Euktemon identisch und auf den gleichen Tag gesetzt<sup>46</sup>); also werden es auch die Phasen gewesen sein. Das bestätigt sich, was die Notate selbst betrifft, durch M II (a. a. O., 110. 756) durchaus<sup>47</sup>), nicht aber bestätigt sich die Setzung der Phasen auf den gleichen Tag; Philippos folgt in M II dem Euktemon stets nach, dreimal, wie es scheint, um einen Tag, einmal um zwei Tage. Ich glaube, man kann diesen Befund nur dahin deuten, daß dem Ptolemaios eine Sammlung vorlag, in der das Parapegma des Philippos mit dem des Euktemon und Kallippos harmonisierend zusammengearbeitet war; man muß das sogar annehmen, wenn man nicht dem Philippos die Rezeption des kallippischen Zodiacalschemas zuschreiben will, womit man in die ärgsten chronologischen Schwierigkeiten gerät.<sup>48</sup>)

Ich komme also auf folgendes Stemma:



<sup>46</sup>) Die Episemasien, mit denen Philippos allein steht, sind die vom 7. Sept. und — einen Tag nach Euktemon erscheinend — die vom 23. Februar. Vorausgesetzt ist bei obiger Zählung, daß sich zum 22. Juli A und B ergänzen, wie ja auch WACHSMUTH annimmt.

Die Annahme einer zweiten Sammlung als unmittelbare Vorlage des Ptolemaios scheint mir auch eine Aporie zu lösen, die sich bei einem Vergleich der sämtlichen Episemasien ergibt: so eng die Überlieferung bei G und P zusammenhängt, so deckt sie sich doch nicht; wir müßten nämlich erwarten, daß die kallippischen und euktemonischen Episemasien in den beiden Parapegmen in ganz gleichmäßigen Abständen angesetzt wären; nun aber steht die Sache in der Tat, wie schon die Zusammenstellung bei Böckh (Sonnenkreise, S. 399ff.) lehrt, vielmehr so, daß die Abstände bei den kallippischen Episemasien in befriedigendem Maße stimmen, während die euktemonischen zahlreiche Differenzen aufweisen. Das klärt sich nun durch die Annahme auf, daß die Einarbeitung des philippischen Parapegmas in die unmittelbare Vorlage des Ptolemaios Störungen in der Datierung der euktemonischen Episemasien verursacht hat. Auch die Wiederholung von Episemasien Euktemons an mehreren Tagen bei P<sup>49</sup>) ist vielleicht durch dieses Zwischenglied bedingt.

Zum Schlusse aber muß ich gestehen, daß ein Problem, das mit der Überlieferungsgeschichte eng zusammenhängt, nach wie vor Problem bleibt: die Nachdatierung der meisten kallippischen Episemasien bei P um einen Tag gegenüber G<sup>50</sup>) und die Vordatierung der eudoxischen.<sup>51</sup>) Denn man gewinnt für die Erklärung nichts, wenn man den Ursprung der Differenz in der „zweiten Sammlung“ sucht. Ich glaube nach wie vor

<sup>47</sup>) Philippos hat sich an Euktemon (und Meton) auch bei der Bestimmung der Länge des Jahres angeschlossen; vgl. Gem. Isagog., p. 120, 7. 122, 13, und das vatikanische Verzeichnis von κανονισμοί bei MAASS, Aratea, S. 140 (auch Hermes XVI, 389, 3).

<sup>48</sup>) Für die Chronologie verweise ich im allgemeinen auf BÖCKH, Sonnenkreise, 34 ff. Kallippos ist in Athen mit Aristoteles zusammen gewesen (Simpl. in Aristot. de caelo, p. 493, 5 Heib.); offenbar während dessen zweiten dortigen Aufenthalts, also nach 335. Damals war Philippos von Opus, wenn er (Suid. s. v. φιλόσοφος) ein ἀκουστής des Sokrates gewesen ist, über 80 Jahre alt.

<sup>49</sup>) Siehe die Zusammenstellung oben Anm. 19.

<sup>50</sup>) Z. T. wird sich die Wiederholung euktemonischer Epimasien, von der eben die Rede war, auch aus dieser Zerlegung verbundener Data erklären lassen (Wage 29. 30. Skorpion 5. 6. Schütze 7. 8. Zwillinge 1. 2); dreifache Anführung könnte in einem Falle durch das Hinzutreten des Eudoxos verursacht sein: Schütze 14. 15. 16.

<sup>51</sup>) [Vgl. einen analogen Vorgang bei Antiochos: Heft I dieser 'Griech. Kalender', S. 35. BOLL.]

trotz UNGER (Zeitrechnung<sup>2</sup> 747), daß BÖCKH (Sonnenkreise 48f.) auf dem richtigen Wege war, wenn er theoretische Erwägungen (oder uns nicht erhaltene Überlieferungen) über das Datum der Sommersonnenwende als Ursache der Veränderung ansah.

